

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-150304

(P2000-150304A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト (参考)
H 0 1 G 9/004		H 0 1 G 9/05	C
9/00	3 1 1	9/00	3 1 1
9/14		9/14	B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-324103

(22) 出願日 平成10年11月13日 (1998. 11. 13)

(71) 出願人 000136136

株式会社ピーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2

(72) 発明者 橋本 敦

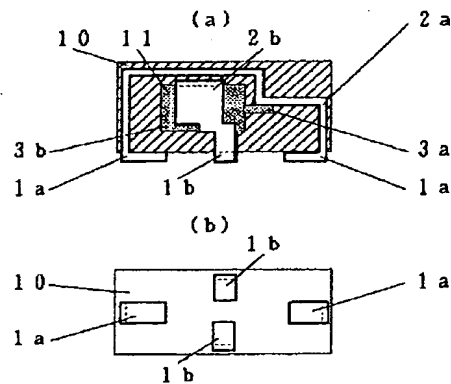
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ピーエフユー内

(54) 【発明の名称】 表面実装型電子部品の構造およびコンデンサ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 表面実装型の2極の外部電極で構成する角形の表面実装型の電子部品のプリント配線板に極性を意識することなく実装でき、また高電流の通電を許容できる、さらに素子の放熱を促進できる表面実装型電子部品の構造およびコンデンサを提供する。

【解決手段】 角形の表面実装型電子部品10 (コンデンサ等) の外部電極1は、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極1間を電子部品内部で短絡する導体2で構成した。前記導体2は、表面実装型電子部品10の表面に露出および/または表面に沿って構成し、前記電子部品10の素子11は、前記表面に露出および/または表面に沿って構成した導体2aと通電電流の多い方の電極3aとを接続し、他方の導体2bと通電電流の少ない方の電極3bとを接続した。



1 a, 1 b : 外部電極 2 a, 2 b : 導体  
3 a, 3 b : 電極 1 0 : 表面実装型電子部品  
1 1 : 素子

包袋済

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する 2 極の外部電極で構成する角形の表面実装型電子部品の構造において、

前記外部電極 (1) は、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極 (1) 間を電子部品内部で短絡する導体 (2) で構成した、ことを特徴とする表面実装型電子部品の構造。

【請求項 2】前記導体 (2) は、表面実装型電子部品 (10) の表面に露出および／または表面に沿って構成した、ことを特徴とする請求項 1 記載の表面実装型電子部品の構造。

【請求項 3】表面実装型電子部品 (10) の素子 (11) は、前記表面に露出および／または表面に沿って構成した導体 (2a) と通電電流の多い方の電極 (3a) とを接続し、他方の導体 (2b) と通電電流の少ない方の電極 (3b) とを接続した、ことを特徴とする請求項 1 記載の表面実装型電子部品の構造。

【請求項 4】プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する 2 極の外部電極で構成する角形の表面実装型のコンデンサにおいて、

前記外部電極 (1) は、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極 (1) 間を電子部品内部で短絡する導体 (2) で構成した、ことを特徴とするコンデンサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する 2 極の外部電極で構成する角形のコンデンサなどの表面実装型の電子部品の構造に関わり、当該 2 極の外部電極で構成する表面実装型の電子部品をプリント配線板に極性を意識することなく実装でき、また高電流の通電を許容できる、さらに素子の放熱を促進できる表面実装型電子部品の構造およびコンデンサの実現に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 5 に示す 2 極の外部電極で構成する従来例の角形の表面実装型電子部品 50 の構造は、図 5 (a) の要部断面図と図 5 (b) の底面図とで示すように、例えば素子 54 がタンタル固体電解コンデンサである角型モールド形タンタル固体電解コンデンサにおいては、素子 54 表面が陰極となっている電極 53b 側と、素子 54 を囲むように曲げたコの字形の導体 52b とは導電性接着剤で接合し、他方の凸状に突出した形態となった陽極の電極 53a 側と、導体 52a とは溶接で接合する。前記のように陽極と陰極との各々の電極 53a、53b 側と、導体 52a、52b とを接合後、全体をエポキシ系などの合成樹脂で直方体にモールドして所定の表面実装型電子部品の外装を形成する。最後に前記導体 52a、52b の先端の外部電極 51a、51b 部分を

折り曲げ加工を行って、所定の表面実装型電子部品を完成するという、組立・構造をしている。

【0003】当該構造は、直方体の底面の 1 対辺のみに陽極と陰極との外部電極 51a、51b を設定する形態となっており、収容する素子 54 が有極性であれば、必ず有極性の表面実装型電子部品となり、部品の実装時に極性を細心の注意をもって意識する必要のある形態となる。その結果、例えば、ロジック回路や、パルス回路などのデジタル回路において、短時間に大電流を消費する回路を高周波的に安定化をはかるため、電源デカップリング用コンデンサとして、高容量の電解コンデンサを用いる場合が多い。その場合もしも当該部品の極性を逆にして実装し通電しても、リーク電流の増加を伴うのみで、早々にパンクなどの現象で間違いが発見できない。また当該電源デカップリング用コンデンサは多数を並列接続しているため、短絡発生時にも問題となる対象の電源デカップリング用コンデンサの摘出も困難になっている。特に、低電圧電源に高耐圧の電源デカップリング用コンデンサを用いた場合は、通電を始めて数ヶ月あるいは数年後に加熱して、燃え出す可能性もあり、当該極性を逆にして実装しないよう実装方向の統一や外観検査の徹底など細心の注意が必要となっている。

【0004】また当該構造は、前記電源デカップリング用コンデンサに信頼性が高く、高周波特性の良いタンタル固体電解コンデンサを用いた場合、当該タンタル固体電解コンデンサの電極 53 に短時間に大電流の充電と放電とを繰り返すため、内部インダクタンスを低く、発熱も低く抑えられるようにしておく必要があるが、十分な対応構造になっていない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記 2 極の外部電極で構成する角形の従来例表面実装型電子部品における次の問題点解決を課題とする。

1) 直方体の底面の 1 対辺のみに陽極と陰極との電極を設定する形態となっており、収容する素子が有極性であれば、必ず有極性の表面実装型電子部品となり、部品の実装時に極性を細心の注意をもって意識する必要のある形態となる。その結果、例えば、電源デカップリング用コンデンサに高容量の電解コンデンサを用いた場合、もしも当該極性を逆にして実装し、通電しても早々にパンクなどの現象で間違いが発見できない。また短絡発生時にも問題となる電源デカップリング用コンデンサの摘出も困難になる。そのうえ特に、低電圧電源に高耐圧の電源デカップリング用コンデンサを用いた場合は、通電を始めて数ヶ月あるいは数年後に加熱して、燃え出す可能性もあり、当該極性を逆にして実装しないよう実装方向の統一や外観検査の徹底など細心の注意が必要となっている。そのため極性を意識しなくても良い構造が求められている。

2) また、前記電源デカップリング用コンデンサに信頼

性と高周波特性との良いタンタル固体電解コンデンサを用いた場合、当該タンタル固体電解コンデンサの電極に短時間に大電流の充電と放電とを繰り返すため、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱も低く抑えられるようにしておく必要があるが、十分な対応構造になっていない。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題を解決するために、プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する2極の外部電極で構成する角形の表面実装型電子部品の構造において、前記外部電極は、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で構成した。この手段によって、外部電極を直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で構成したため、極性を意識しなくても良い構造とするとともに、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱も低く抑えられるようにできる表面実装型電子部品の構造およびコンデンサを提供する。

【0007】

【発明の実施の形態】まず、図1に示すように本発明では、プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する2極の外部電極で構成する角形の表面実装型電子部品の構造において、前記外部電極1を、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極1間を電子部品内部で短絡する導体2で構成した。この手段によって、外部電極を、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で構成したため、当該表面実装型電子部品を逆方向にしても極性は一定となり、極性を意識しなくても良い構造とするとともに、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱も低く抑えられるようにすることができる作用を得る。

【0008】次に、図2に示すように本発明では、前記導体2を、表面実装型電子部品10の表面に露出および／または表面に沿って構成した。この手段によって、導体を表面実装型電子部品の表面に露出および／または表面に沿って構成したため、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体から放射できる熱量を拡大できるとともに、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱もより低く抑えられるようにすることができる作用を得る。

【0009】また、図3に示すように本発明では、表面実装型電子部品10の素子11を、前記表面に露出および／または表面に沿って構成した導体2aと通電電流の多い方の電極3aとを接続し、他方の導体2bと通電電流の少ない方の電極3bとを接続した。この手段によ

て、通電電流の多い方の電極を前記表面に露出および／または表面に沿って構成した導体と接続するため、当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体から放射の必要な熱量に応じて外部端子を選択でき、内部インダクタンスを低くするとともに、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱をより効率的に低く抑えられるようにすることができる作用を得る。

【0010】さらに、図4に示すように本発明では、プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する2極の外部電極で構成する角形の表面実装型のコンデンサにおいて、前記外部電極1を、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極1間を電子部品内部で短絡する導体2で構成した。この手段によって、コンデンサの外部電極を、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で構成したため、当該表面実装型電子部品を逆方向にしても極性は一定となり、極性を意識しなくても良い構造とするとともに、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱も低く抑えられるようにするコンデンサとすることができる作用を得る。

【0011】

【実施例】以下、図1ないし図4の本発明に関わる実施例の図面を参照して説明する。

【0012】図1ないし図4において、1は表面実装型電子部品10の表面に素子11の各電極3から引き出した外部電極である。2は表面実装型電子部品10の表面に素子11の各電極3から引き出した外部電極1と素子11とを接続する導体である。3は表面実装型電子部品10の内部に構成する素子11の電極である。10は本発明による角形の表面実装型電子部品である。11は表面実装型電子部品10の内部に構成する素子である。

【0013】図1は、本発明の原理図である。同図において、図1(a)の要部断面図と図1(b)の底面図とで示すように、本発明の表面実装型電子部品10の構造は、プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する2極の外部電極で構成する角形の表面実装型電子部品の構造において、例えば素子11がタンタル固体電解コンデンサでなる角型モールド形タンタル固体電解コンデンサにおいては、素子11の表面が陰極となっている電極3b側と、素子11を囲むように曲げたコの字形の導体2bとは導電性接着剤で接合し、他方の凸状に突出した形態となった陽極の電極3a側と溶接接合する略コの字形の導体2aとは直交させ、所定の耐電圧を維持するような間隔を保って配置する。前記のように陽極と陰極との各々の電極3a、3b側と、導体2a、2bとを接合後、全体をエポキシ系などの合成樹脂で直方体にモールドして所定の表面実装型電子部品の外装を形成する。最後に前記導体2a、2bの先端の外部電極1a、1b部

分を折り曲げ加工を行って、所定の表面実装型電子部品を完成する。このように外部電極 1 を、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極 1 間を電子部品内部で短絡する導体 2 で構成した。このことによって、外部電極を、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で構成したため、当該表面実装型電子部品を逆方向にしても上記例では外部電極 1 a は陽極に、1 b は陰極にと極性は一定となり、極性を意識しなくても良い構造とするとともに、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱も低く抑えられるようにすることができる。また、外部電極 1 a、1 b を経由して図示しないプリント配線板の電源層などの放熱手段とも接続し、熱伝導により放熱効果を増加することもできる。

【0014】図 2 は、本発明の実施例図である。同図において、図 2 (a) の要部断面図と図 2 (b) の底面図とで示すように、本発明の表面実装型電子部品 10 の構造は、例えば素子 11 がタンタル固体電解コンデンサである角型モールド形タンタル固体電解コンデンサにおいて、素子 11 の表面が陰極となっている電極 3 b 側と、素子 11 を囲むように曲げたコの字形の導体 2 b とは導電性接着剤で接合し、他方の凸状に突出した形態となった陽極の電極 3 a 側と溶接接合する略コの字形の導体 2 a とは直交させ、所定の耐電圧を維持するような間隔を保って配置する。前記のように陽極と陰極との各々の電極 3 a、3 b 側と、導体 2 a、2 b とを接合後、当該表面実装型電子部品 10 の表面に前記導体 2 a を露出させ、前記導体 2 b を露出させずに表面に沿って配置し、全体をエポキシ系などの合成樹脂で直方体にモールドして所定の表面実装型電子部品の外装を形成する。最後に前記導体 2 a、2 b の先端の外部電極 1 a、1 b 部分を折り曲げ加工を行って、所定の表面実装型電子部品を完成する。このように前記導体 2 を、表面実装型電子部品 10 の表面に露出および／または表面に沿って構成した。このことによって、導体を表面実装型電子部品の表面に露出および／または表面に沿って構成したため、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体から放射できる熱量を拡大できるとともに、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱もより低く抑えられるようにすることができる。また表面実装型電子部品 10 の表面に沿って構成する電極 2 b はモールド体の表面層を格子窓などのように外気と触れることのできる形態として当該表面層の内部に導体 2 a、2 b を配置しても良い。

【0015】図 3 は、本発明の他の実施例図である。同図において、図 3 (a) の要部断面図と図 3 (b) の底面図とで示すように、本発明の表面実装型電子部品 10 の構造は、図 2 に示したと同様な構造と組立を行い、当

該表面実装型電子部品 10 を例えば素子 11 がタンタル固体電解コンデンサである角型モールド形タンタル固体電解コンデンサにおいて、前記表面に露出および／または表面に沿って構成した導体 2 a と例えば正電圧回路の場合では陽極の通電電流の多い方の電極 3 a とを接続し、他方の導体 2 b と通電電流の少ない方の陰極の電極 3 b とを接続した。このことによって、通電電流の多い方の電極を前記表面に露出および／または表面に沿って構成した導体と接続するため、当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体から放射の必要な熱量に応じて外部端子を選択でき、内部インダクタンスを低くするとともに、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱をより効率的に低く抑えられるようにすることができる。なお、導体 2 a を表面実装型電子部品の表面全体に沿って広た形態とする、あるいは導体 2 b を素子の全周囲を囲むように曲げた形態とする。さらに、導体 2 a と導体 2 b 間に熱伝導性樹脂を充填し、導体 2 a と導体 2 b との間の放熱効果を相互に補完するようにすることもできる。

【0016】図 4 は、本発明の他の実施例図である。同図において、図 4 (a) の要部断面図と図 4 (b) の底面図とで示すように、本発明のコンデンサは、図 1 ないし図 3 に示したと同様な構造と組立を行い、プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する 2 極の外部電極で構成する角形の表面実装型のコンデンサにおいて、外部電極 1 を、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極 1 間を電子部品内部で短絡する導体 2 で構成した。このことによって、コンデンサの外部電極を、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で構成したため、当該表面実装型電子部品を逆方向にしても極性は一定となり、極性を意識しなくても良い構造とするとともに、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱も低く抑えられるようにするコンデンサとすることができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明した本発明は、次の効果が期待できる。

【0018】まず、プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する 2 極の外部電極で構成する角形の表面実装型電子部品の構造において、前記外部電極は、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で構成した。このことで、当該表面実装型電子部品を逆方向にしても極性は一定となり、極性を意識しなくても良い構造とするとともに、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱も低く抑えられるようにすることができるため、逆方向に実装しないように実装

方向の統一や外観検査の徹底など細心の注意が軽減でき、プリント回路板の生産性と信頼性を向上することができる。

【0019】次に、前記導体は、表面実装型電子部品の表面に露出および／または表面に沿って構成した。このことで、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体から放射できる熱量を拡大できるとともに、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱もより低く抑えられるようにすることができるため、前記の効果に加え、発熱部品に対する放熱構造を容易に実現することができる。

【0020】また、表面実装型電子部品の素子は、前記表面に露出および／または表面に沿って構成した導体と通電電流の多い方の電極とを接続し、他方の導体と通電電流の少ない方の電極とを接続した。このことで、外部電極間を電子部品内部で短絡する導体から放射の必要な熱量に応じて外部端子を選択でき、内部インダクタンスを低くするとともに、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱をより効率的に低く抑えられるようにすることができるため、前記の効果に加え、効率的な発熱

部品に対する放熱構造を容易に実現することができる。  
【0021】さらに、プリント配線板に表面実装技術を用いて実装する2極の外部電極で構成する角形の表面実

\* 装型のコンデンサにおいて、前記外部電極は、直方体の底面の直交する対辺に、各々の対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で構成した。このことで、当該表面実装型電子部品を逆方向にしても極性は一定となり、極性を意識しなくても良い構造とするとともに、対向する当該外部電極間を電子部品内部で短絡する導体で、内部インダクタンスを低く、大電流の充電と放電とを繰り返すことによる発熱も低く抑えられるようにするコンデンサとすることができるため、前記の効果に加え、部品の寿命を延長できる信頼性の高いコンデンサにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の実施例図である。

【図3】本発明の他の実施例図である。

【図4】本発明の他の実施例図である。

【図5】従来例の実施例図である。

【符号の説明】

1 外部電極

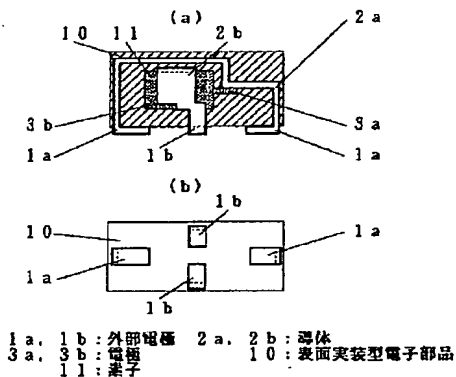
2 導体

3 電極

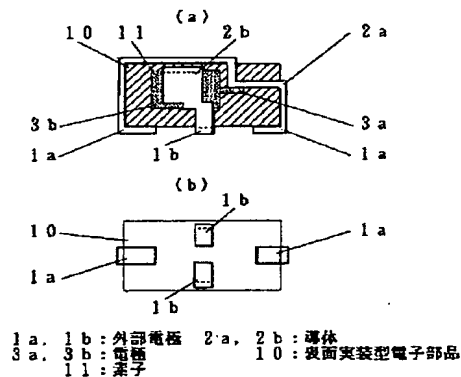
10 表面実装型電子部品

11 素子

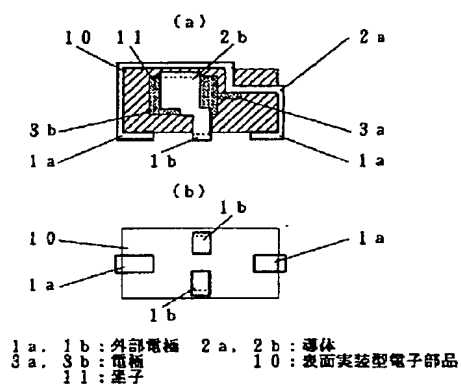
【図1】



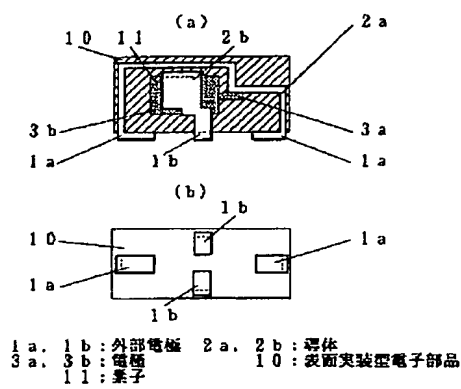
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

